



BPSC

TRE 4.0

जन्तु विज्ञान शिक्षक (कक्षा 11-12)

जन्तु विज्ञान शिक्षक

भाग - 2



विषय सूची

क्र.सं.	अध्याय	पृष्ठ सं.
काव्य भाग		
1.	Genetics <ul style="list-style-type: none">➤ Heterozygous (विषमयुग्मन)➤ Linkage सहलग्नता➤ Mutation	1 5 35 47
2.	Evolution <ul style="list-style-type: none">➤ Francisco Reddi's Experiment (1668)➤ Biological / Organic Evolution	56 58 62
3.	Developmental Biology <ul style="list-style-type: none">➤ Embryology (भ्रूणविज्ञान)➤ Parthenogenesis	80 80 111
4.	Biochemistry <ul style="list-style-type: none">➤ Protein➤ Enzyme➤ Lipid	160 160 176 180
5.	Micro-Scopy <ul style="list-style-type: none">➤ तरंग वेग समीकरण➤ Dark Field Microscopy➤ Important Staining Agents	187 187 190 193

1

CHAPTER

Genetics

- शब्द बेटसन (Bateson) – Father of Modern Genetics: **Bateson** (1905)
- **Father of Genetics** – Mendel ग्रेगर जोन मेंडल
- **Father of Experimental Genetics** – Morgan → Drosophila/Fruit fly *D. melanogaster*
- **Father of Human Genetics** – A. Gard → Metabolic Disorders (Inborn Errors) → Alkaptonuria → Homogentisic acid oxidase enzyme की कमी
- **Phenyl ketonuria** → Phenyl alanine hydroxylase की कमी
- **Albinism** → Tyrosinase

Genetics: विरासत

- **(Heredity) वंशानुगति**
- **विभिन्नताएँ (Variations)**
- 1. **Heredity (वंशानुगति)** – ऐसे लक्षण जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में संचारित होते हैं। Transmission of characters from one generation to the next.

Parents' $\xrightarrow{\text{Characters}}$ Off spring / Filial / Progeny

- 2. **Variations (विभिन्नताएँ)** – Parents और Off springs में मिलने वाले Differences Variations कहलाता है। एक ही जाति के जीवों में पाए जाने वाले अंतर Variations कहलाते हैं।

Genetics = **Heredity** + **Variations**

Variations

- A. **Somatic Variations (कायिक विभिन्नताएँ):** ऐसे Variations से एक जीव से संबंधित हो तथा उसकी death के साथ समाप्त हो जाएंगे अर्थात् ये character एक generation से दूसरी generation से transfer नहीं होते हैं।

Example:

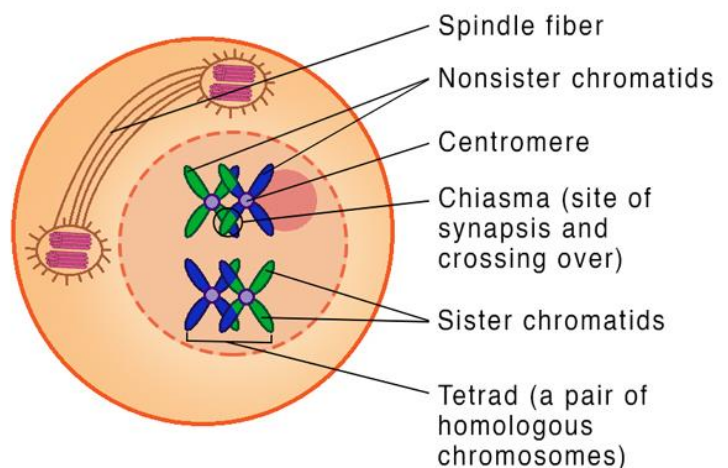
- ✓ **Pentadactyl (Normal)**
- ✓ **Hexadactyl (Abnormal)**

- B. **Germinal Variations (जननिक विभिन्नताएँ):** ऐसे variations से पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में Transmit होते हैं, Germinal variations कहते हैं।

- ✓ **Continuous Variations (सतत विभिन्नताएँ)**
- ✓ **Discontinuous Variations (असतत विभिन्नताएँ)**

- **Crossing Over / Recombination (Meiosis)**

- ✓ Meiosis
- ✓ Meiosis-I



- ✓ Prophase-I- L Z P D D

- Homologous chromosomes और Non-sister chromatids के गुणसूत्रीय खंडो या genetic material का Exchange crossing over कहलाता है। non-homologous chromosomes के मध्य गुणसूत्रीय खंडो आदान-प्रदान **Translocation** कहलाता है।
- 8 & 14 Chromosomes → Burkitt Lymphoma
- 9 & 22 Chromosomes → Philadelphia Chromosome
- CML (Chronic Myelogenous Leukaemia)
- 8 & 21, 22 Robertsonian Translocation

Morgan (Fly Man)

- Drosophila melanogaster (Fruit Fly)
- Gene Theory
- Linkage Theory
- Crossing Over
- Criss-cross Inheritance

ग्रेगर जोन मेंडल (Mendel) (Father of Genetics)

- Born: 20/22 July 1822
- Death: 6 January 1884
- ऑस्ट्रिया city – हेजिन ड्राफ – गाँव सिलिसिया (Carpenter Family)
- Brün City → चर्च में पादरी (monk)
- सर्वप्रथम मेंडल Hieracium plant पर कार्य किया, later on Pisum sativum (Garden Pea)
- Pisum Sativum (Garden Pea): 1856–1863 (7 वर्ष)
- Research paper Publish (1865): Experiments in Plant Hybridization.

Rediscovery of Mendelism Work (1900)

- **Hugo de Vries** – Holland
- **T shemark** – Austria
- **Carl Correns** – Germany

Que. Mandel ने अपने प्रयोगों को समझाने के लिए Gorden Pea का Selection क्यों किया?

1. Character: Plant height

- ✓ T- **Trait: Tall**
- ✓ t- **Trait: Dwarf**

2. Character: Flower colour

- ✓ V- **Violet**
- ✓ v- **White**

1. मटर का जीवन चक्र Garden Pea life cycle - Annual वार्षिक पौधा 3-4 Month.
2. Self-pollination and cross pollination आसानी से करवाया सकता है।
3. Pisum Satium में wel defined discreate characters देखने को मिलते है।
 - ✓ Discreate character/Contrasting character
 - ✓ Discreate – दो चीजों के बिच difference करना

4. मटर में 7 जोड़ी विपरीत लक्षणों (7 pairs of Contrasting character) को नियंत्रित करने वाली gene भिन्न-भिन्न chromosomes के भिन्न-भिन्न Locus पर उपस्थिति थी। (Linkage absent सहलग्नता अनुपस्थित)

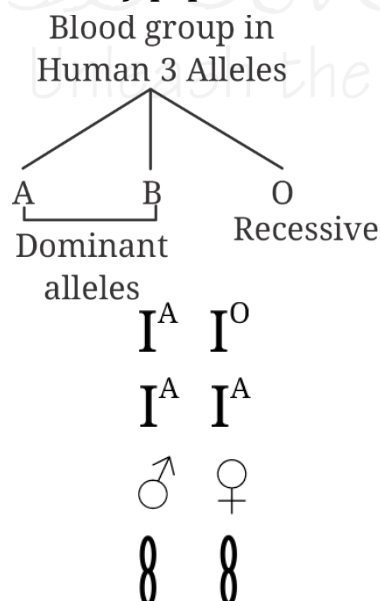
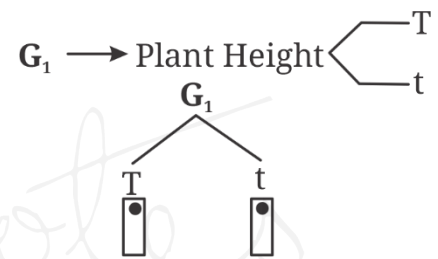
- ✓ Animals - Drosophila Melanogaster
- ✓ Plant - Fungi - Neurospora Cras a [EK. cell]
- ✓ Plant kingdom का Drosophila भी कहते हैं।
- ✓ One gene-one enzyme बीडल एवं टारम Beedal and Tautam
- ✓ 7 pairs of contrasting character in Pisum sativum

S. No.	Character	Wild/Dominant Allele Trait (प्रभावी)	Mutant/Recessive Trait (अप्रभावी)
1	Plant Height	Tall (T)	Dwarf (t)
2	Flower Color	Violet (V)	White (v)
3	Flower Position	Axillary (A) — कक्षस्थ	Terminal (a) — शीर्षस्थ / अन्तस्थ
4	Pod Color	Green (G) — हरा	Yellow (g)
5	Pod Shaped	Inflated (I) — फूली हुई	Constricted (i)—सिकुड़ी/संकरी
6	Seed/Cotyledon Color	Yellow (Y) — पीला	Green (y) —
7	Seed Shape	Round (R) — गोल	Wrinkled (r) — झुर्रीदार

Terminology-

1. **Alleles एलिल/ Allelomorph-** एक Gene के 2 या 2 से अधिक रूप जो किसी विशेष लक्षण (Trait) का नियंत्रण करते हैं। Alleles कहलाते हैं।

- ✓ यह एक प्रकार की Discrete unit है।
- ✓ Multiple alleles बहुयुग्म विकल्पी - study-population



- ✓ Multiple alleles का अध्ययन एक Individual में नहीं कर सकते हैं। इसकी study population में करते हैं।

2. **Locus / Loci (बहुवचन)**

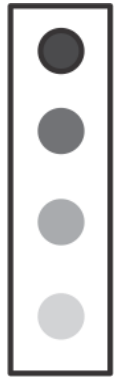
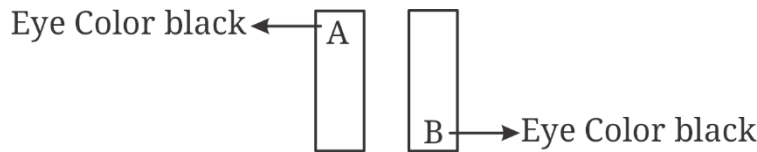
- ✓ Chromosome पर एक specific site जहाँ **allele present** होता है, उसे **Locus** कहते हैं।
- ✓ Chromosome पर genes **linear (रेखीयक्रम)** order में व्यवस्थित होती हैं।

3. Isoalleles

- ✓ ऐसे alleles जिनका **Locus** भी same हो और जिनका **Function** भी same हो।
- ✓ Isoalleles → Locus = same, Function = same

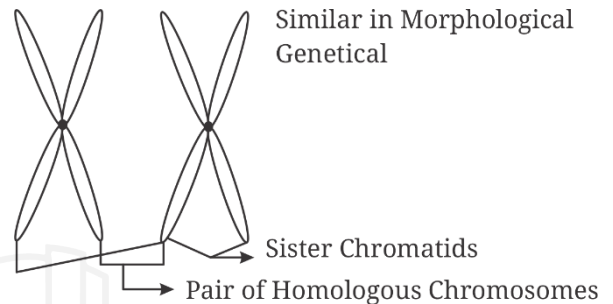
4. Pseudoalleles

- ✓ ऐसे alleles जिनका **Locus भिन्न** हो लेकिन **Function same** हो।
- ✓ P pseudoalleles → Locus = different, Function = same



5. Homologous Chromosomes (समजात गुणसूत्र)

- ✓ ऐसे chromosomes जो **आकारिकी (Morphological), संरचना (Structural) एवं आनुवंशिक (Genetical)** रूप से समान होते हैं, उन्हें **Homologous Chromosomes** कहलाते जाते हैं।



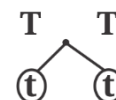
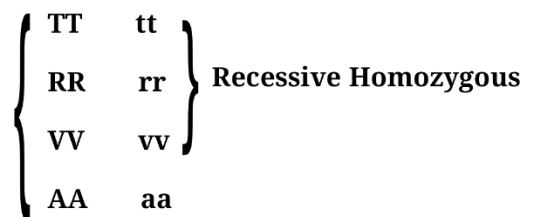
- ✓ Homologous chromosomes - 1 pair
- ✓ No. of chromosomes = 2
- ✓ No. of chromatids = 4
- ✓ No. of centromere = 2
- ✓ No. of kinetochore = 4
- ✓ No. of Chromosomes = No. of Centromeres
- ✓ No. of Chromatids = No. of Kinetochores

6. Non-Homologous Chromosomes

- ✓ ऐसे chromosomes जो आकारिकी, संरचना एवं आनुवंशिक में असमान हैं।
- ✓ Dissimilar in:
 - Morphology
 - Genetics
- ✓ Non-Homologous Chromosomes में **Translocation** देखने को मिलती है।
- ✓ Alleles, Homozygous, Heterozygous (Terms by Bateson)

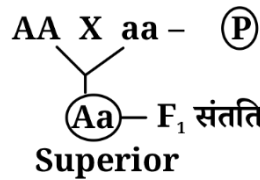
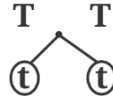
Homozygous (समयुग्मनजी)

- Both alleles are **similar**
- दोनों एलील समान
- Recessive Homozygous
- Dominant Homozygous
- इसे **Pure** शुद्ध होते हैं।
- एक ही प्रकार के **gametes** बनाते हैं
- संकर ओज (Heterosis)/Hybrid vigour प्रदर्शित नहीं करते हैं।



Heterozygous (विषमयुग्मन)

- Both alleles are dissimilar
- दोनों एलील असमान होते हैं।
Examples: Tt, Vv, Rr, Aa
- इसे **Impure / Hybrid** कहते हैं।
- **भिन्न-भिन्न प्रकार के gametes** बनते हैं:
- Heterosis/Hybrid vigour प्रदाशित करते हैं।
- **Heterosis/Hybrid vigour** - जब F₁ पीढ़ी अपने Parents की तुलना में अधिक superior हो अर्थात् अधिक उन्नत किस्म वाली हो, Heterosis/Hybrid vigour कहलाता है।



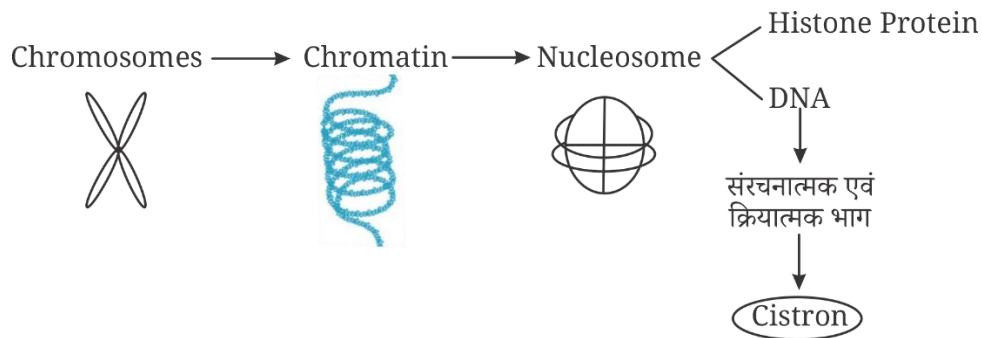
- Genotype- Aa bb Cc DD Ee ff
 1. No. of Possible Gametes = $2^n = 2^3 = 8$
 2. No. of Possible Phenotype = $2^n = 2^3 = 8$
 3. No. of Possible Genotype = $3^n = 3^3 = 27$
 4. No. of offspring = $4^n = 4^3 = 64$
- n = no. of Heterozygous (Hybrid)
n = 3
- Que- UU vv WW xx yy zz / Genotype
- No of Gametes - $2^n = 2^0 = 1$
- No. of Phenotype - $2^n = 2^0 = 1$
- No. of Genotype - $3^n = 3^0 = 1$
- No. of off springs - $4^n = 4^0 = 1$
- n = 0
- $a^0 = 1$
- Phenotype - Expression of Gene 1 Genotype
- बाहरी लक्षणों का अध्ययन - Tall, Dwarf, Tall
- Phenotype का निर्धारण Genotype के द्वारा होता है
- Phenotype वातावरण से प्रभावित होता है

Genotype

- Study of Genetic Constituents आनुवंशिक सगठन का अध्ययन - TT, tt, Tt

Genotype	Phenotype
TT	Tall
tt	Dwarf
Tt	Tall

- Genotype का निर्धारण Phenotype के द्वारा नहीं होता है।
- Genotype वातावरण से प्रभावित नहीं होता है।
- Gene, Phenotype, Genotype - Johnson जॉहनसन
- factor/Allele/Gene मेंडल बैटसन जौहनसन



- No. of Chromosomes = NO. of DNA Molecules
- Human cell $2^n = 46$ chromosomes
DNA = 46
- Pisum sativum
 $2n = 14$
DNA = 14
- Drosophila
 $2n = 8$
DNA = 8
- Muton (म्यूटॉन) - DNA Sequence का वह भाग जो Mutation में भाग लेता है, Muton कहलाता है।
- Replicon - DNA sequence का वह part जो DNA Replication में भाग लेता है। Replicon कहलाता है।
- PK - 'C' Phase - DNA Replication
- EK - 'S' Phase - DNA Replication
- Recon - DNA Sequence का वह पार्ट जो Recombination/crossing over में भाग लेता है।
- E-coil 1 bacterial chromosome/nucleoid/Gonophore Circular D.s DNA E-Coli DNA = 1
- Genome जीनोम-किसी जीव के अगुणित गुणसूत्रों का समुच्चय Haploid set of chromosome of an organism



- Human genome- sperm - $n=23$ ovum - $n=23$
- Pisum sativum - $2n=14$, $n = 7$
- Drosophila $2n = 8$, $n = 4$
- Ulothrix 1 cell Chromosomes = 10
- **Thalophyta → n (Haploid)**
- **Honeybee**
 - ✓ Queen - $2n=32$
 - ✓ Worker - $2n=32$
 - ✓ Dron - $n=16$ (→ Parthenogenesis)

Alleles

Dominant alleles (प्रभावी)	Recessive alleles (अप्रभावी)
जो allele F ₁ पीढ़ी में अपना Phenotype प्रदर्शित करता है, Dominant allele कहलाता है।	जो allele F ₁ पीढ़ी में अपना Phenotype प्रदर्शित नहीं करता, Recessive allele कहलाता है।
Dominant allele English के Capital letter में लिखते हैं।	English के small letter में लिखते हैं।
Homozygous एवं Heterozygous में Represent करता है।	Recessive Homozygous
TT → Tall Tt → Tall	tt → Dwarf

➤ Monohybrid cross - one pair of contrasting trait/Character

Plant Height $\left\{ \begin{array}{l} \text{Tall TT} \\ \text{Dwarf tt} \end{array} \right.$

Dominant Homozygous Tall TT X Recessive Homozygous Dwarf tt

➤ Dihybrid cross-two pair of Contrasting character

Flower color $\left\{ \begin{array}{l} \text{Voilet - VV} \\ \text{White - vv} \end{array} \right.$

Plant Height $\left\{ \begin{array}{l} \text{Tall TT} \\ \text{Dwarf tt} \end{array} \right.$

Dominant Homozygous Tall, Voilet TT VV X Recessive Homozygous Dwarf, White tt vv

Dominant Homozygous Tall TT X Recessive Homozygous Dwarf tt



Homozygous Tall

Dominant Homozygous Tall, Voilet TT VV X Recessive Homozygous Dwarf, White tt vv



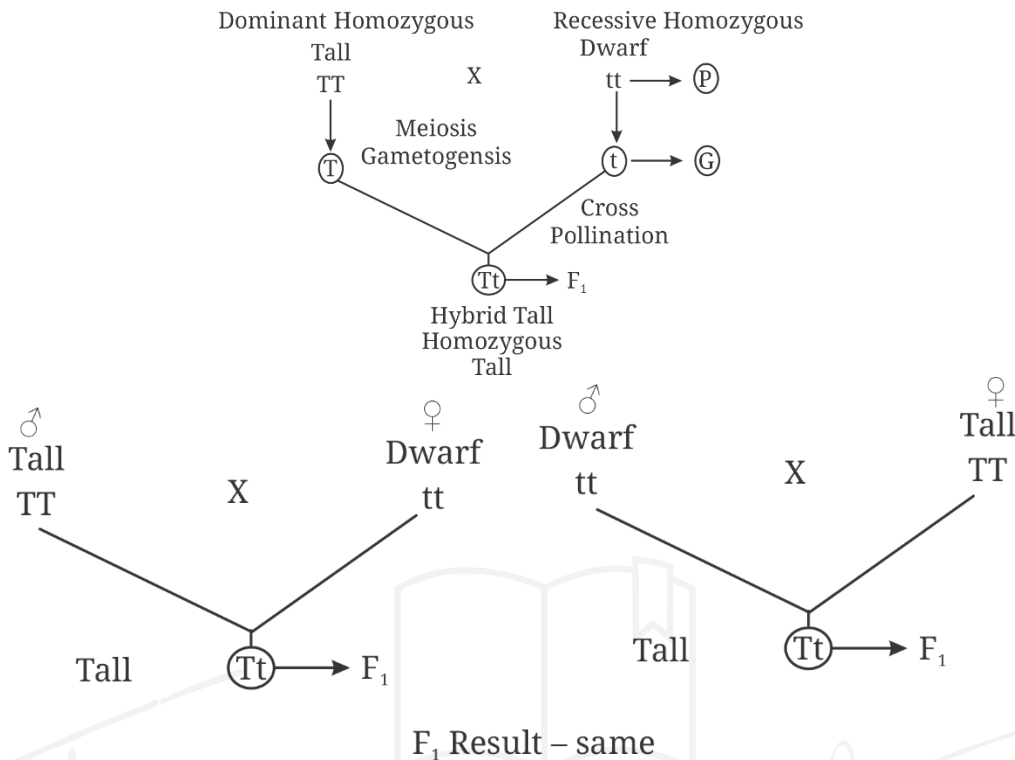
Homozygous Tall, Voilet (TtVv)

AABb – Selfing

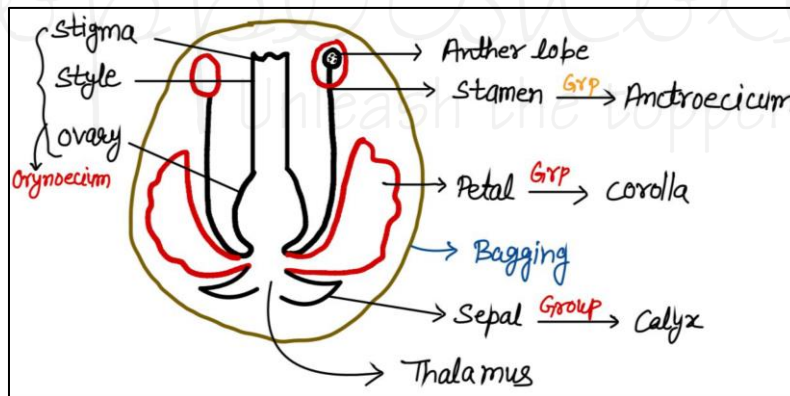
AABb × AABb

AABbCC × AABbCC

➤ Monohybrid cross - single pair of contrasting character

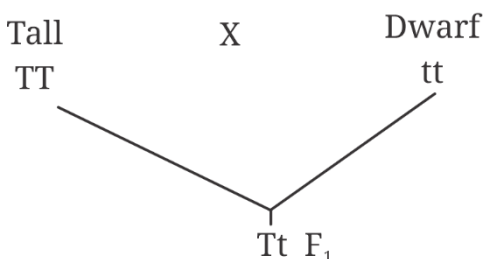


- **Emasculation विपुसन** - अपरिपक्व छिलिगी पुष्प से पुकेसर/परागकणों को हटाना।
- Removal of stamen on Anther from Immature bisexual flower.



- **Bagging**-Emasculated flower को Beg/Polythene से ढकना। Desired pollination करवाना व undesired pollination रोकने
- **Backcross and test cross** – सभी Test cross Back cross होते है परन्तु सभी Back, Cross test cross नहीं होते है।

Back Cross



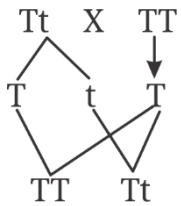
$F_1 \times$ Dominant homozygous

$F_1 \times$ Recessive Homozygous

$Tt \times TT$

$Tt \times tt$

$F_1 \times TT$



Test cross

[specialized Back cross]

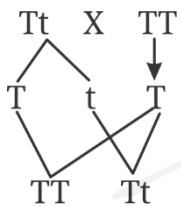
$F_1 \times$ Recessive Homozygous अप्रभावी सभुगमनजी

$TE \times th$

checkout the purity of alleles gametes

Check out status of Recessive alleles

$F_1 \times TT$



Tall : Dwarf

1 : 1

Tall : Dwarf

50 : 50

Monohybrid test cross

Dihybrid cross test

Tall, Voilet

$TT VV$



Dwarf, White

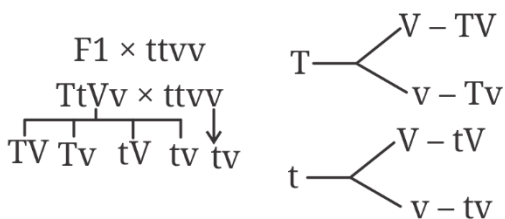
$tt vv$

\rightarrow (P)



\rightarrow (G)

Tall, Voilet $(TtVv)$ \rightarrow (F₁)



	TV	Tv	tV	Tv
Tv	Tt Vv Tall Violet	Tt vv Tall White	Tt Vv Dwarf violet	Tt vv Dwarf white

Dihybrid Testcross

1 : 1 : 1 : 1

1 Dihybrid cross = 2 × Monohybrid cross

1 Trihybrid cross - 3 × Monohybrid cross

1 poly hybrid cross = n × monohybrid cross

	Pheno type	Genotype	Testcross
Monohybrid cross	3:1	1:2:1	1:1
	3:1	1:2:1	1:1
Dihybrid cross	9:3:3:1	1:2:1:2:4:2:1:2:1	1:1:1:1
	3:1	1:2:1	1:1
Trihybrid cross	27:9:9:3:9:3:3:1	1:2:1:2:4:2:1:2:1	1:1:1:1
		2:4:2:4:8:4:2:4:2	1:1:1:1
		1:2:1:2:4:2:1:2:1	

➤ True breeding in Pisum sativum - True breeding varieties $14 \times 2n = 14$

➤ 7 pairs of contrasting characters True varieties - (14)

Character	Traits
Plant height	Tall, Dwarf
Flower color	Violet, White
Flower position	Axile, Terminal
Pod color	Green, Yellow
Pod Shape	Inflated (Smooth), Constricted
Seed Color	Yellow, Green
Seed Shape	Round, Wrinkled

➤ Mendelism [Law of Mendel] Principal of Mendal

(1) Law of Dominance प्रभाविक्ता का नियम

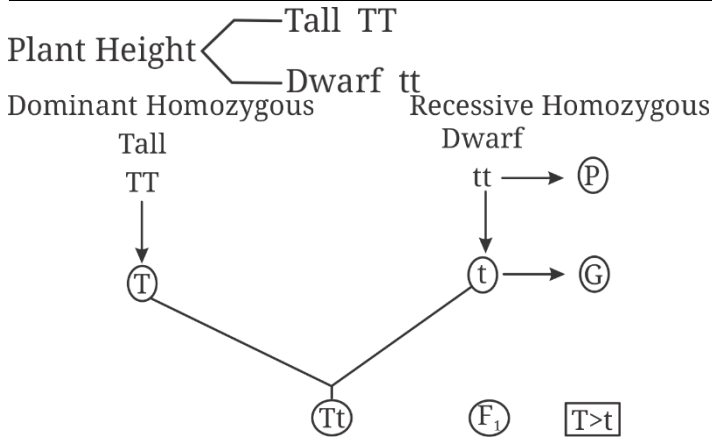
(2) Law of Segregation पृथक्करण का नियम/ Law of Purity of gametes युग्मकों की शुद्धता का नियम

(3) Law of independent Assortment स्वतंत्रता अपव्युहन का नियम

1. Law of Dominance (प्रभाविक्ता का नियम):- जब Dominant homozygous एवं Recessive homozygous के मध्य क्रॉस करवाया जाता है तो F_1 पीढ़ी में Heterozygous प्राप्त होते हैं।

➤ जब Dominant allele Heterozygous प्रावस्था में अपने आप को प्रदर्शित करता है। अपना phenotype प्रदर्शित करता है जबकि Recessive allele अपना phenotype प्रदर्शित नहीं करता। अर्थात् Dominant character. Recessive character पर प्रभावी रहता है इसे Law of Dominance कहते हैं।

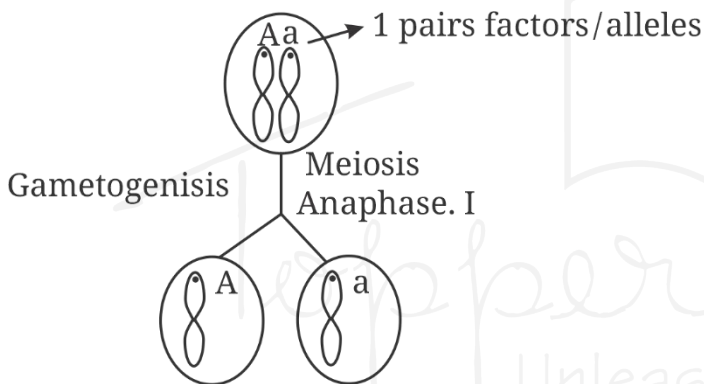
➤ जब Dominant allele f_1 पीढ़ी में अपना phenotype 100% प्रदर्शित करें तो इसे complete Dominance कहते हैं।



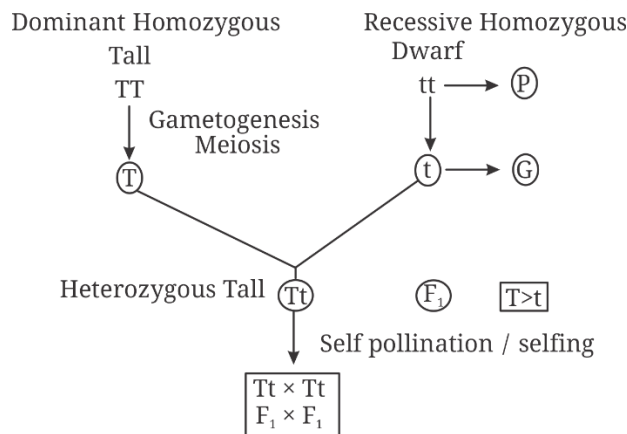
➤ F₁ Heterozygous अवस्था में Dominant allele अपना 100% phenotype प्रदर्शित करता है।

1. Law of segregation/Law of Purity of gametes -

- 1 gene 2 discrete unit से मिलकर बनी होती है।
- gene = 2 factors/2 alleles
- ये एक gene किसी विशेष लक्षण का नियंत्रण करती है।
- - Law of segregation Anaphase. I में देखने को मिलता है।
- - Meiosis से पहले 1 gene में 1 pairs factors/1 pairs alleles उप० होते हैं।



1 gamete = 1 alleles = 1 factor



- जब F₁, पीढ़ीमें self-pollination/selfing करवाते हैं तो Gametogenesis के दौरान Meiosis की क्रिया होती है।
- इस दौरान किसी character को नियंत्रित करने वाली एक gene के दोनो alleles/factors पृथक्क होते हैं।
- अर्थात् 1 gamete में किसी character को control करने वाली gene का केवल 1 factor/allele उप० होता है। अर्थात् यह gamete इस alleles/factor के लिए शुद्ध होता है। इसीलिए इसे Law of purity of gametes कहते हैं। इस नियम का कोई अपवाद नहीं है।

Punnett Square / Checkerboard Results

	T (Male/Gamete 1)	t (Male/Gamete 2)
T (Female/Gamete 1)	TT (Tall)	Tt (Tall)
t (Female/Gamete 2)	Tt (Tall)	tt (Dwarf)

Genotype $\frac{1}{4}T:\frac{1}{4}Tt:\frac{1}{4}tt$

Genotype TT: Tt: tt

Phenotype- $\frac{3}{4}T:\frac{1}{4}Tt$

GR $\frac{1}{4}:\frac{2}{4}:\frac{1}{4}$

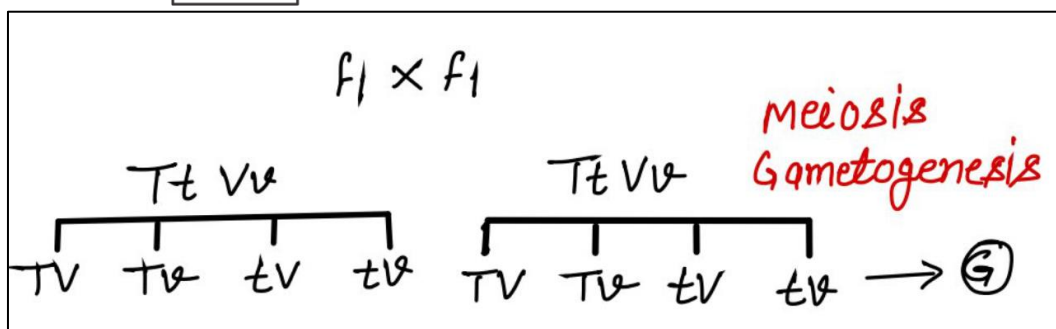
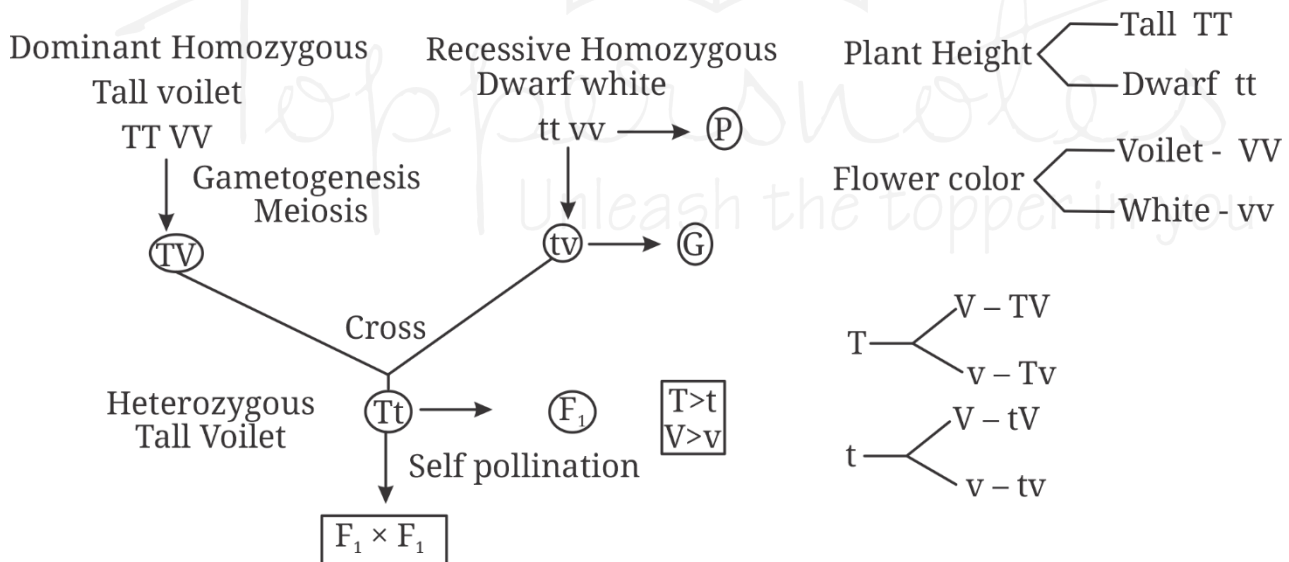
Tall: Dwarf

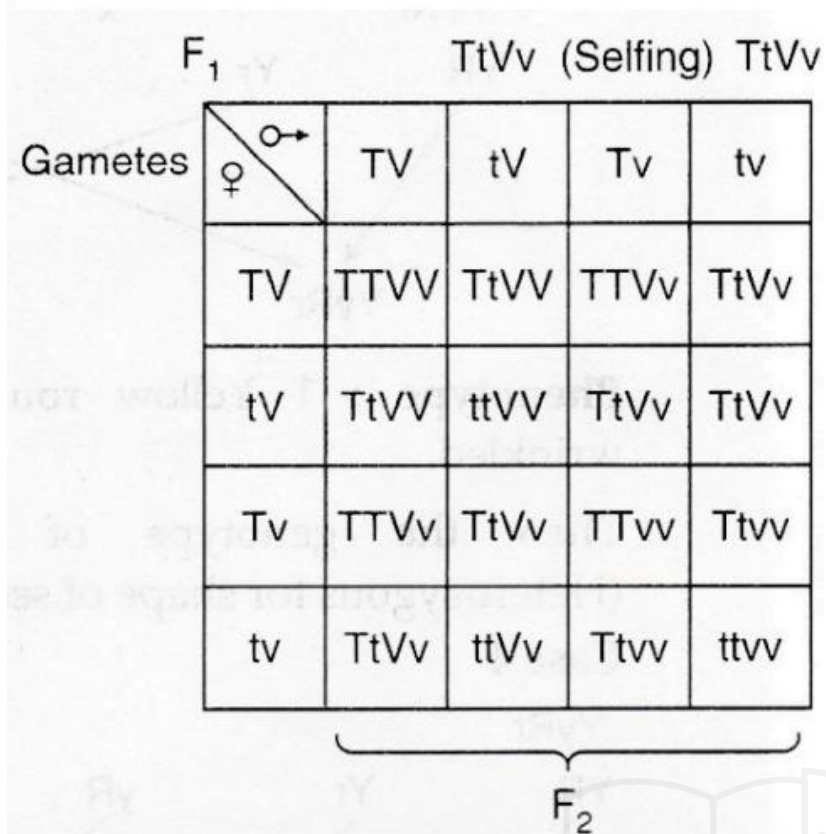
GR 1: 2: 1

$\frac{3}{4}:\frac{1}{4}$ 3: 1

Law of Independent Assortment-

- Dihybrid cross - polyhybrid cross - Apply
- Exception - Monohybrid cross इस Law को follow नहीं है। Linkage पर भी लागु नहीं होता।
- Linkage \uparrow Independent assortment \downarrow
- Linkage \downarrow Independent assortment \uparrow
- बेटसन एवं पुनेट Bateson and Punnet
- linkage theory
- Morgan
- Fruit fly





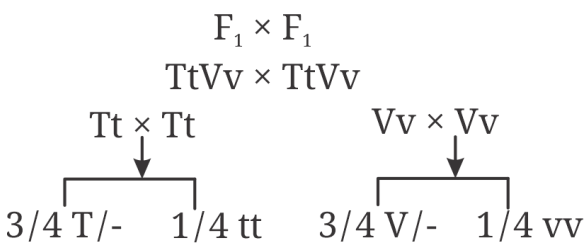
Gamete

TV	Tv	tv	$tv.$
Tall	Tall	Dwarf	Dwarf
violet	white	violet	white
9	3	3	1

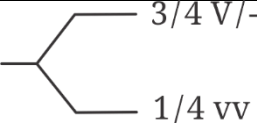
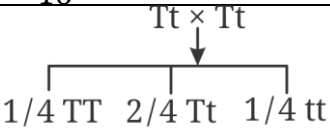
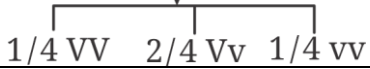
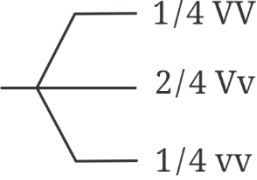
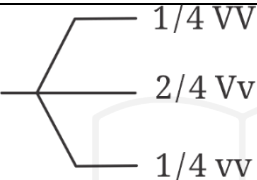
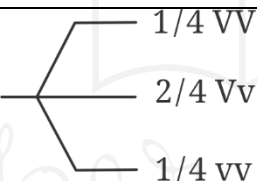
Fork Method-

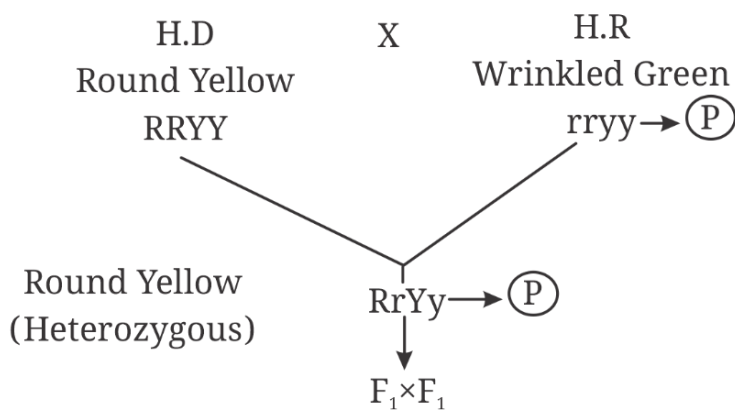
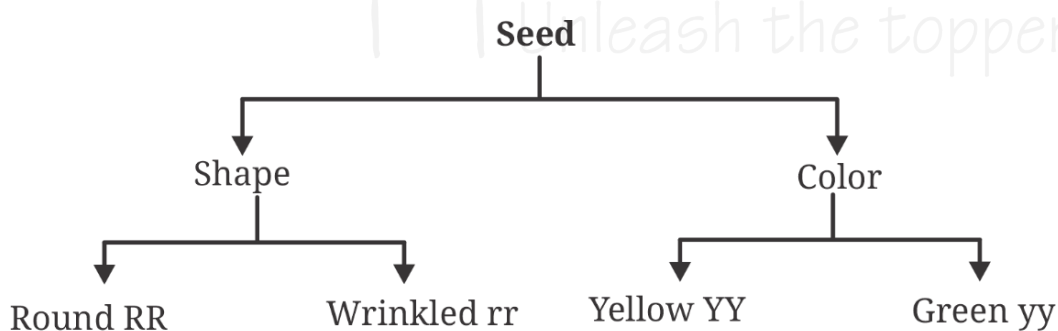
$F_1 \times F_1$

$TtVv \times TtVv$



Monohybrid Phenotype $Tt \times Tt$	Monohybrid Phenotype $Vv \times Vv$	Dihybrid Phenotype
$\frac{3}{4} T/-$	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\begin{matrix} \text{---} \\ \diagdown \\ \text{---} \\ \diagup \end{matrix}$ </div> <div style="margin-right: 10px;"> $\frac{3}{4} V/-$ </div> <div style="margin-right: 10px;"> $\frac{1}{4} vv$ </div> </div>	$= \frac{9}{16} T/-V/- \text{ Tall Violet}$ $= \frac{3}{16} T/-vv \text{ Tall White}$

$\frac{1}{4} tt$		$= \frac{3}{16} tt V/-$ Dwarf Violet $= \frac{3}{16} T/-vv$ Tall White
Monohybrid Genotype for $Tt \times Tt$	Monohybrid Genotype for $Vv \times Vv$	$Tt \times Tt$  $Vv \times Vv$ 
$\frac{1}{4} TT$		$= \frac{1}{16} TT VV$ 1 $= \frac{2}{16} TT Vv$ 2 $= \frac{1}{16} TT vv$ 1
$\frac{2}{4} Tt$		$= \frac{2}{16} TtVV$ 2 $= \frac{4}{16} TtVv$ 4 $= \frac{2}{16} Ttvv$ 2
$\frac{1}{4} tt$		$= \frac{1}{16} ttVV$ 1 $= \frac{2}{16} ttVv$ 2 $= \frac{1}{16} ttvv$ 4



Monohybrid Phenotype for Rr × Rr	Monohybrid Phenotype for Yy × Yy	Dihybrid Phenotype
$\frac{3}{4} Rr$		$= \frac{9}{16} R/-Y/-$ $= \frac{3}{16} R/-yy$ Round green
$\frac{1}{4} rr$		$= \frac{3}{16} rr Y/-$ Wrinkled Yellow $= \frac{1}{16} rr yy$ wrinkled green

Monohybrid Genotype for Rr × Rr	Monohybrid Genotype for Yy × Yy	Dihybrid Genotype
$\frac{1}{4} RR$		$= \frac{1}{16} RRYy$ 1 $= \frac{2}{16} RRYy$ 2 $= \frac{1}{16} RRyy$ 1
$\frac{2}{4} Rr$		$= \frac{2}{16} Rr YY$ 2 $= \frac{4}{16} RrYy$ 4 $= \frac{2}{16} Rryy$ 2
$\frac{1}{4} rr$		$= \frac{1}{16} rrYY$ 1 $= \frac{2}{16} rrYy$ 2 $= \frac{1}{16} rryy$ 1

Que. AaBbCcDd × aaBbccDd - (P)

AaBBCCDd

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 1 \times \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

$$Aa \times aa = \frac{1}{2}$$

$$Bb \times Bb = \frac{1}{4}$$

$$Cc \times cc = 1$$

$$Dd \times Dd = \frac{2}{4}$$

Que. AABbcc × AABbcc

Phenotype - ?

AABbcc = Self pollination

Monhybrid crodd = 3 : 1 Phenotype

AaBbcc × AaBbCc

Dihybrid Cross – 9:3:3:1

AaBbCc × AaBbCc

Trihybrid Cross - 9:3:3:1

3 : 1

27 : 9 : 9 : 3 : 3 : 1

Que. AABB × aabb (P)

AaBb (F₂)

Probability -----?

AaBb × AaBb

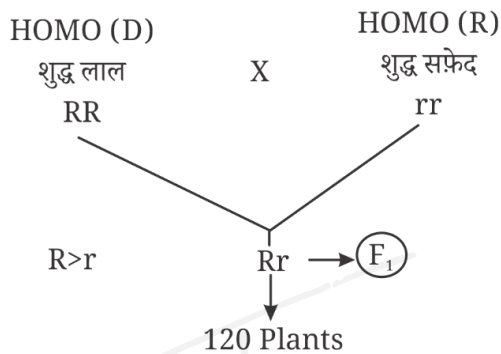
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

Que. AABB × aabb

AABB, AABb, aaBb, aabb (F₂)

1 : 2 : 2 : 1



	R	W
1	90	30
2	30	90
3	60	60
4	All	Red

Que. A/a B/b C/c

a/a b/b c/c

AaBbCc × AaBbCc

Aaabbcc

1. $\frac{1}{64}$

2. $\frac{1}{4}$

3. $\frac{1}{16}$

4. $\frac{1}{32}$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{1}{64}$$

Que. RrYy × RrYy

RRYY, RrYY, RRYy, RrYy

1 : 2 : 2 : 4

Que. AABBCC

No. of Gametes = 2ⁿ = 1

n = no. of Heterozygous

No. of Phenotype = 2ⁿ = 1

No. of Genotype = 3ⁿ = 1

No of Spring = 4n = 1

a⁰ = 1

Genotype – AaBbCc

1. Incomplete dominance अपूर्ण प्रभाविता / Blending inheritance "मिश्रित वंशानुगति:

Partial dominant आंशिक प्रभाविता

Flower colorin

सर्वप्रथम कार्ल कोरेन्स ने *Mirabilis jalapa* में बताया

[4 o'clock, plant गुलेबास में पुष्प के रंग

2. Flower color in *Antirrhinum majus* (एण्टीरिनम मेजस)

➤ Dog Flower / Snapdragon

➤ Flowercolor-

✓ Red RR श्वान पुष्प

✓ White-rr

✓ Pink Rr

➤ जब F1 पीढ़ी (Heterozygous) में Dominant allele अपना Phenotype 100% प्रदर्शित नहीं करता अर्थात् कुछ प्रभाव Recessive allele का भी आता है इसे Incomplete dominance कहते हैं।

➤ Exception- Low of Dominance

